

ФОТОСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ КУРКУМИНА НА КЛЕТКИ ЖИВОТНЫХ В КУЛЬТУРЕ

А. В. Микулич¹, Л. Г. Плавская¹, А. И. Третьякова¹, О. А. Козленкова¹,
И. А. Леусенко¹, Т. С. Ананич¹, В. Ю. Плавский¹, О. А. Казючиц²,
И. И. Добыш², Е. С. Николаевич²

¹Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск

²Государственное предприятие «Академфарм», Минск, Беларусь

E-mail: v.plavskii@ifanbel.bas-net.by

Исследованы абсорбционные, спектрально-флуоресцентные и фотосенсибилизирующие свойства куркумина в водных средах, органических растворителях и при взаимодействии с клетками животных в культуре. Используя специфичный флуоресцентный сенсор синглетного кислорода Singlet Oxygen Sensor Green, показано, что в водной среде куркумин практически не сенсибилизирует образования синглетного кислорода. При этом в водной среде сенсибилизатор склонен к агрегации и аутоокислению. Характерно, что связывание куркумина с белками плазмы, входящей в состав питательной среды, резко снижает скорость аутоокисления.

Сенсибилизирующее действие куркумина исследовали в отношении клеток почки африканской зеленой мартышки BGM в культуре. Клетки выращивали на среде MEM с 10 % сывороткой крупного рогатого скота. В качестве теста, свидетельствующего о фотодинамическом эффекте, сенсибилизированном куркумином, использовали МТТ-тест, позволяющий спектрофотометрически оценить жизнеспособность клеток после воздействия лазерного излучения с длиной волны $\lambda = 405$ нм (плотность мощности $P = 25$ мВт/см²) на клетки, преинкубированные с указанным фотосенсибилизатором. При воздействии лазерного излучения синей области спектра (соответствующего полосе поглощения куркумина) на клетки, окрашенные фотосенсибилизатором, наблюдается их дозозависимая фотодеструкция. Фотобиологический эффект в значительной мере зависит также от физиологического состояния клеток, и концентрации фотосенсибилизатора. Скорее всего, фотодинамическое повреждение клеточных структур, сенсибилизированное куркумином, осуществляется за счет радикальных процессов, поскольку, с одной стороны, эффективность генерации синглетного кислорода в водных средах чрезвычайно низка ($\phi_{\Delta} < 0,01$), а с другой стороны, добавление к клеткам с куркумином известного тушителя синглетного кислорода азида натрия практически не сказывается на фотодинамическом эффекте.